

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-096561

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/085

(21)Application number : 09-253841 (71)Applicant : SONY CORP

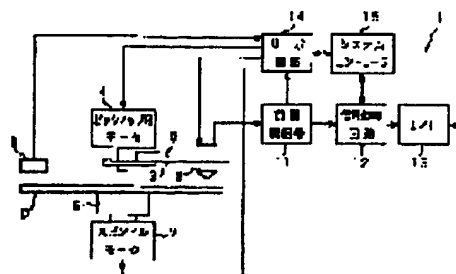
(22)Date of filing : 18.09.1997 (72)Inventor : SHIMIZU SHUNKICHI

## (54) DISK DRIVING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a disk driving device capable of the high speed transfer of the reproduced signal of a disk and capable of obtaining the reproduced signal with a simple control.

**SOLUTION:** A pickup 2 is revolved around the center of an optical disk D by being driven by a motor for a pickup 4. Moreover, the pickup 2 detects a signal by being moved also in the radial direction of the disk D. A spindle motor 7 revolvingly drives the optical disk D mounted on a turntable 6. A servo circuit 14 fixes the spindle motor 7 at a prescribed revolving speed. Moreover, the circuit 14 variably controls the revolving speed of the motor for the pickup 4 in accordance with the thread movement of the pickup 2 so as to detect the signal at a constant linear speed.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-96561

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 7/085

識別記号

F I

C 1 1 B 7/085

E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-253841

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月18日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 清水 俊吉

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ

株式会社内

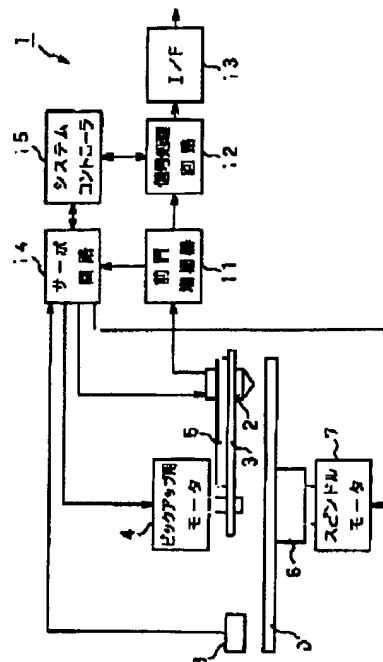
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 ディスク駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 ディスクの再生信号の高速転送が可能であり、簡易な制御により再生信号を得ることができるディスク駆動装置を提供する。

【解決手段】 ビックアップ 2 は、ビックアップ用モータ 4 により駆動され、光ディスク D の中心を軸として回転する。また、このビックアップ 2 は、半径方向にも移動して信号を検出する。スピンドルモータ 7 は、ターンテーブル 6 に載置される光ディスク D を回転駆動する。サーボ回路 1 4 は、スピンドルモータ 7 を所定の回転数で固定する。サーボ回路 1 4 は、線速度一定で信号が検出できるように、ビックアップ 2 のスレッド移動に応じてビックアップ用モータ 4 の回転数を可変制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データが記録されたディスク状記録媒体から再生ヘッドにより線速度一定の状態でデータを再生するディスク駆動装置であって、

ディスク状記録媒体を回転させる第1の回転駆動手段と、  
再生ヘッドを回転させる第2の回転駆動手段と、  
上記再生ヘッドをディスク状記録媒体の半径方向に移動させる駆動手段と、

上記ディスク状記録媒体の1倍速再生におけるディスク状記録媒体と再生ヘッドとの相対回転数をディスク内周側の回転数Iからディスク外周側の回転数Oとして、上記第1の回転駆動手段又は第2の回転駆動手段の一方の回転数Xを一定回転数 $nx$ に制御するとともに、上記駆動手段により移動される上記再生ヘッドのディスク状記録媒体の半径上の位置に応じて、上記第1の回転駆動手段又は第2の回転駆動手段の他方の回転数Yを $n(I-x)$ から $n(O-x)$ まで可変制御する駆動制御手段とを備え、

上記ディスク状記録媒体から線速度一定の $n$ 倍速再生データを上記再生ヘッドにより得ることを特徴とするディスク駆動装置。

【請求項2】 上記駆動制御手段は、 $x=I$ として、上記第1の回転駆動手段及び第2の回転駆動手段の回転数の制御を行うことを特徴とする請求項1記載のディスク駆動装置。

【請求項3】 上記駆動制御手段は、 $x=O$ として、上記第1の回転駆動手段及び第2の回転駆動手段の回転数の制御を行うことを特徴とする請求項1記載のディスク駆動装置。

【請求項4】 上記駆動制御手段は、 $x=(I+O)/2$ として、上記第1の回転駆動手段及び第2の回転駆動手段の回転数の制御を行うことを特徴とする請求項1記載のディスク駆動装置。

【請求項5】 上記駆動制御手段は、上記第1の回転駆動手段又は第2の回転駆動手段の一方の回転数Xを上記駆動手段により移動される上記再生ヘッドのディスク状記録媒体の半径上の位置に応じて領域毎に切り換えて、上記第1の回転駆動手段又は第2の回転駆動手段の他方の回転数Yを $n(I-x)$ から $n(O-x)$ まで可変制御することを特徴とする請求項1記載のディスク駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、データが記録されたディスク状記録媒体から再生ヘッドにより線速度一定の状態でデータを再生するディスク駆動装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、例えば、CD-ROM、CD-R等の記録媒体に記録されているデータを高速に転送

するディスクドライブ装置が知られている。このようなディスクドライブ装置では、再生ヘッドとディスクとの相対速度を、通常速度と比較して2倍、4倍、16倍等にして、線速度一定でディスク上に記録されているデータの読出しを行っている。

【0003】 このような高速転送を行うディスクドライブ装置としては、例えば、特開平8-161824号公報に記載されているCD-ROM装置が知られている。このCD-ROM装置では、ディスクを回転駆動する為のスピンダルモータと、再生ヘッドをディスクの中心軸に対して回転駆動させるヘッド用モータとを備えており、ディスクと再生ヘッドとを逆方向に回転させている。このため、このCD-ROM装置では、ディスクの回転速度と再生ヘッドの回転速度をプラスした速度で、データの読出しを行うことができ、このため、再生信号の高速転送をすることができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記特開平8-161824号公報に記載されているCD-ROM装置では、ディスクが線速度一定となるようにスピンダルモータを駆動する制御を行うと同時に、再生ヘッドの出力が線速度一定となるようにヘッド用モータを逆回転方向に駆動する制御を行っている。そのため、このCD-ROM装置では、ディスクの内周側から外周側にかけて2つのモータの駆動をそれぞれ線速度一定に制御しなければならず、その制御が複雑となっていた。

【0005】 すなわち、このCD-ROM装置では、4倍速、8倍速、20倍速等の高速読出しを行う場合には再生ヘッド及びスピンダルモータの回転数を独立に制御する必要があるため小型化や軽量化することが困難であり、コスト高の要因となっていた。

【0006】 本発明は、このような実情を鑑みてなされたものであり、ディスクの再生信号の高速転送が可能であり、簡易な制御により再生信号を得ることができるディスク駆動装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するために、本発明に係るディスク駆動装置では、データが記録されたディスク状記録媒体から再生ヘッドにより線速度一定の状態でデータを再生するディスク駆動装置であって、ディスク状記録媒体を回転させる第1の回転駆動手段と、再生ヘッドを回転させる第2の回転駆動手段と、上記再生ヘッドをディスク状記録媒体の半径方向に移動させる駆動手段と、上記ディスク状記録媒体の1倍速再生におけるディスク状記録媒体と再生ヘッドとの相対回転数をディスク内周側の回転数Iからディスク外周側の回転数Oとして、上記第1の回転駆動手段又は第2の回転駆動手段の一方の回転数Xを一定回転数 $nx$ に制御するとともに、上記駆動手段により移動される上記再生ヘッドのディスク状記録媒体の半径上の位置に応じ

て、上記第1の回転駆動手段又は第2の回転駆動手段の他方の回転数 $Y$ を $n(I-x)$ から $n(O-x)$ まで可変制御する駆動制御手段とを備え、上記ディスク状記録媒体から線速度一定の $n$ 倍速再生データを上記再生ヘッドにより得ることを特徴とする。

【0008】このディスク駆動装置では、第1の回転駆動手段又は第2の回転駆動手段のいずれか一方を一定速度で回転させ、他方をディスク状記録媒体の内周側から外周側にかけて可変制御する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用したディスクドライブ装置について、図面を参照しながら説明する。

【0010】図1に示すように、ディスクドライブ装置1は、光ディスクDに記録されている信号を読み取るピックアップ2と、このピックアップ2が取り付けられた回転機構3と、この回転機構3を回転駆動させることによりピックアップ2を光ディスクDの中心を軸として回転させるピックアップ用モータ4と、ピックアップ2を光ディスクDの半径方向に移動させるスレッド機構5と、光ディスクDが載置されるターンテーブル6と、ターンテーブル6を駆動して光ディスクDを回転させるスピンドルモータ7と、光ディスクDの回転速度を検出する回転速度検出部8とを備えている。

【0011】また、ディスクドライブ装置1は、ピックアップ2が読み出した信号を増幅等してRF信号や所定のサーボ信号等を生成する前置増幅器11と、前置増幅器11が生成したRF信号等に基づき光ディスクDに記録されたデータを再生する信号処理回路12と、信号処理回路12が再生したデータを外部装置に出力するインターフェース13と、ピックアップ2、ピックアップ用モータ4、スレッド機構5、スピンドルモータ7等をサーボコントロールするサーボ回路14と、信号処理回路12やサーボ回路14等とデータのやりとりを行いこの装置全体の制御を行うシステムコントローラ15とを備えている。

【0012】ピックアップ2は、レーザを光ディスクDに出射してその反射光を検出し、検出した反射光を電気信号に変換して前置増幅器11に供給する。また、このピックアップ2は、ピックアップ用モータ4により駆動される回転機構3によって支持されている。このピックアップ2は、ピックアップ用モータ4により駆動される回転機構3が回転することにより、光ディスクDの中心を軸として回転する。また、このピックアップ2は、回転機構3に設けられているスレッド機構5により、光ディスクDの半径方向に移動可能となっている。従って、このピックアップ2は、光ディスクDの中心を軸として回転するとともに、半径方向にも移動し、光ディスクDのトラック上に記録されている信号を検出することができる。

【0013】スピンドルモータ7は、ターンテーブル6

を駆動することにより、このターンテーブル6に載置される光ディスクDを回転駆動する。

【0014】回転速度検出部8は、スピンドルモータ7により回転される光ディスクDの回転速度を検出する。この回転速度検出部8は、検出した回転速度をサーボ回路14に供給する。

【0015】このようなディスクドライブ装置1では、回転機構3とピックアップ用モータ4とによりピックアップ2を回転させ、スピンドルモータ7とターンテーブル6とで光ディスクDを回転させる。さらに、このディスクドライブ装置1では、図2に示すように、光ディスクDとピックアップ2とを逆方向に回転させる。そして、このディスクドライブ装置1では、サーボ回路14が、スレッド機構5によるピックアップ2の半径方向の位置に応じて、ピックアップ用モータ4及びスピンドルモータ7の回転数を制御し、光ディスクDに記録された信号を線速度一定になるように検出する。

【0016】つぎに、サーボ回路14の制御内容について説明する。

【0017】サーボ回路14は、前置増幅器11から供給されるフォーカスエラー信号に基づきピックアップ2のフォーカスサーボ制御を行い、また、トラッキングエラー信号に基づきトラッキングサーボ制御、スレッドサーボ制御を行う。

【0018】そして、このサーボ回路14は、RF信号等から検出するクロック信号に基づき、このクロック信号が一定となるようにピックアップ用モータ4の回転速度とスピンドルモータ7の回転速度の制御を行う。つまり、このサーボ回路14は、スレッド機構5により半径方向に移動されるピックアップ2と、光ディスクDとの相対速度を、線速度一定に保つように制御を行う。さらに、このサーボ回路14は、光ディスクDで規定された線速度を1倍の回転速度とした場合、この1倍の回転速度に対して所定倍の回転速度で信号を再生するため、ピックアップ2と光ディスクDとの相対速度を、所定倍の回転速度で線速度一定に保つ制御を行う。

【0019】以下、具体的にサーボ回路14が、ピックアップ2の回転速度及び光ディスクDの回転速度の制御の内容を説明する。

【0020】サーボ回路14は、ピックアップ2と光ディスクDとの相対速度を、光ディスクDの内周側ほど高速にする必要がある。例えば、光ディスクDがコンパクトディスクの場合、読み出し速度が通常の1倍であれば、最内周での回転数をI、最外周での回転数をOとすると、この回転数Iと回転数Oとの比は、

$$I : O = 5 : 2$$

となる。

【0021】ここで、線速度を $n$ 倍として高速伝送した場合は、内周側の回転数と外周側の回転数の比は、それぞれIとOが $n$ 倍となる。例えば、 $n=4$ とすると、

$nI : nO = 20 : 8$

となる。

【0022】サーボ回路14は、例えば4倍の伝送速度を実現しようとする場合には、スピンドルモータ7の回転数を所定の回転数 $X$ に固定する。すなわち、サーボ回路14は、回転速度検出部8が検出した光ディスクDの回転速度に基づき回転数を判断し、スピンドルモータ7を制御する。

【0023】そして、サーボ回路14は、4倍速で高速読出しするときは、スレッド機構5によるピックアップ2の光ディスクDの半径方向の移動に応じて、以下の第1例から第5例に示すように回転数を制御する。

【0024】第1例としては、サーボ回路14は、スピンドルモータ7の回転数を $I = 20$ として固定する。そして、サーボ回路14は、光ディスクDの外周側から内周側にかけてピックアップ用モータ4の回転数を0～12まで可変制御する。ここでは、ピックアップ用モータ4の回転数は、ピックアップ用モータ4とスピンドルモータ7が同じ方向で回転しているときは負の数であり、逆方向で回転しているときは正の数であるものとする。したがって、光ディスクDの外周側の回転数に対する内周側の回転数の比は、 $20/8$ となる。

【0025】第2例としては、サーボ回路14は、スピンドルモータ7の回転数を $O = 8$ として固定する。そして、サーボ回路14は、光ディスクDの外周側から内周側にかけてピックアップ用モータ4の回転数を12～0まで可変制御する。このときは、光ディスクDの外周側の回転数に対する内周側の回転数の比は、 $20/8$ となる。

【0026】第3例としては、サーボ回路14は、スピンドルモータ7の回転数を $(I + O) / 2 = 14$ として固定する。そして、サーボ回路14は、光ディスクDの外周側から内周側にかけてピックアップ用モータ4の回転数を6～6まで可変制御する。このとき、光ディスクDの外周側の回転数に対する内周側の回転数の比は、 $20/8$ となる。

【0027】第4例としては、サーボ回路14は、スピンドルモータ7の回転数を、コスト、小型化、軽量化等の観点から任意の値 $X$ で固定する。そして、サーボ回路14は、光ディスクDの外周側から内周側にかけてピックアップ用モータ4の回転数を $(20 - X)$ から $(8 - X)$ まで可変制御する。このとき、光ディスクDの外周側の回転数に対する内周側の回転数の比は、 $20/8$ となる。

【0028】第5例としては、サーボ回路14は、スピンドルモータ7の回転数を、例えばディスクのゾーン毎に変え、このゾーン毎に固定する。例えば、ゾーンが2つに分割されている場合、内周側のゾーンではスピンドルモータ7の回転数を14として固定し、外周側のゾーンではスピンドルモータ7の回転数を8で固定する。そ

して、サーボ回路14は、ピックアップ用モータ4の回転数を0～6で可変制御する。この場合、スピンドルモータ7の回転数を低速度一定に固定することができるとともに、ピックアップ用モータ4の回転数を低くし、かつ、その回転数を比較的狭い範囲で制御することができる。これにより、他の例に比べてさらに、省電力化及び低コスト化を図ることができる。

【0029】以上のように、ディスクドライブ装置1では、スピンドルモータ7の回転数を固定し、ピックアップ用モータ4の回転数のみを可変制御して、線速度一定の信号を光ディスクDから再生することができる。そのため、このディスクドライブ装置1では、高いトルクのピックアップ用モータ4とスピンドルモータ7を用いることなく、高速伝送するための制御を簡単に行うことができる。このディスクドライブ装置では、小型化や軽量化することができ、コストも安くすることができる。

【0030】なお、この実施の形態においては、ピックアップ用モータ4を可変制御する例を説明したが、本発明においてはこのようなものに限られず、例えば、ピックアップ用モータ4の回転数を固定にして、スピンドルモータ7の回転数を可変制御するようにしてもよい。この場合には、回転速度検出部8は、ピックアップ2の回転速度の検出を行う。

【0031】また、この実施の形態においては、光ディスクDの回転速度を回転検出部8が検出する例を説明したが、本発明においてはこのようなものに限られず、例えば、ピックアップ2の検出信号から検出するようにしてもよい。

【0032】さらに、本発明は、CD-ROM装置のような再生装置だけでなく、光ディスクDにデータを書き込むことが可能な記録装置にも適用することができる。

【0033】

【発明の効果】本発明に係るディスク駆動装置では、第1の回転駆動手段又は第2の回転駆動手段のいずれか一方を一定速度で回転させ、他方をディスク状記録媒体の内周側から外周側にかけて可変制御する。

【0034】このことにより、このディスク駆動装置では、高いトルクのモータを必要とせずに、データを高速伝送することができる。また、このディスク駆動装置では、第1の回転駆動手段又は第2の回転駆動手段のいずれか一方の回転駆動を可変するため、制御が簡単になる。さらに、このディスク駆動装置では、小型化や軽量化することができ、コストも安くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のディスクドライブ装置のブロック構成図である。

【図2】上記ディスクドライブ装置のピックアップと光ディスクの回転方向を説明する図である。

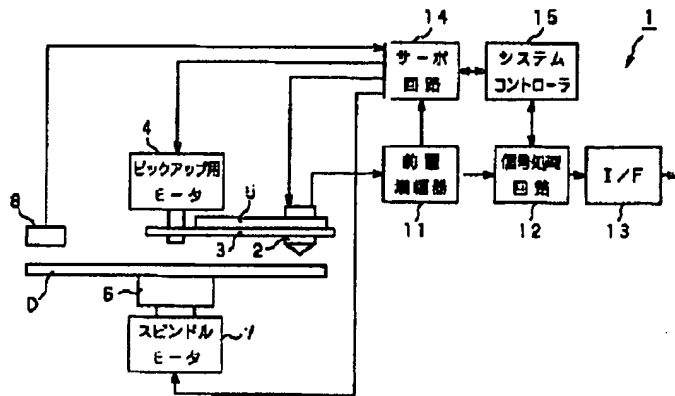
【符号の説明】

1 ディスクドライブ装置、2 ピックアップ、3 回

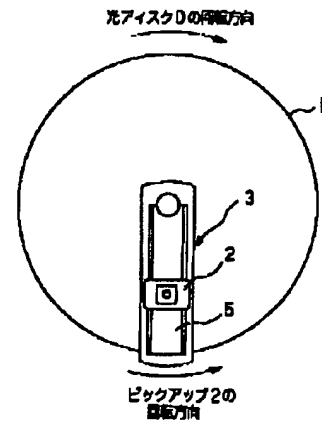
動機構、4 ピックアップ用モータ、5 スレッド機構、6 ターンテーブル、7 スピンドルモータ、8 回転速度検出部、11 前置増幅器、12 信号処理回

路、13 インターフェース、14 サーボ回路、15 システムコントローラ

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**